

WU et al  
March 23 2004  
B. S. K. C. C.  
3313-1140 Post  
lati

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 11 月 04 日  
Application Date

申請案號：092130802  
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 1 月 5 日  
Issue Date

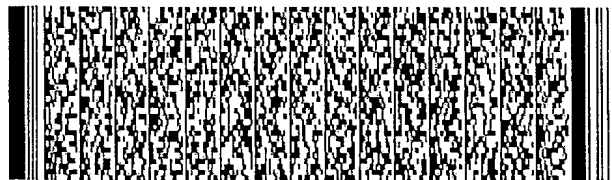
發文字號：09320010120  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	可控制讀取次數的光碟片及其方法
	英文	
二、 發明人 (共5人)	姓名 (中文)	1. 吳國瑞 2. 喬作文 3. 王怡琄
	姓名 (英文)	1. WU, GUO WEN 2. CHAO, ZU WEN 3. WANG, YI JUNG
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 2. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 3. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住居所 (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C. 2. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C. 3. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或姓名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. Cheng-I WENG



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

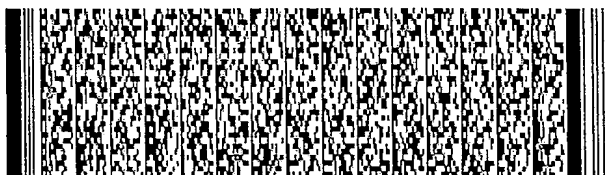
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	4. 曾乃恆 5. 陳樹青
	姓 名 (英文)	4. TSENG, NAI HENG 5. CHEN, SHU CHING
	國 籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 5. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號
	住居所 (英 文)	4. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C. 5. No. 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chu-Tung, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：可控制讀取次數的光碟片及其方法)

一種控制光碟片讀取次數的方法，至少包含下列步驟：首先，光碟機需藉由讀取光碟片之隱私旗號區 (private flag) 取得壽限旗號區及碟片鑰區的位址訊號，壽限旗號區及碟片鑰區係用以控制光碟片之讀取次數，藉著位址訊號，確認壽限旗號區 (life flag) 及碟片鑰區 (medium key block, MKB) 的位址後，光碟機便可取得讀取光功率訊號用以決定讀取碟片鑰區時所使用的功率，接著以碟片鑰區讀取功率讀取碟片鑰區時會減少碟片鑰區資料的可辨認讀取次數並取得碟片鑰訊號，在光碟機確認碟片鑰訊號係為可辨認後，光碟機可將光碟片之主要數據還原成原始數據供使用者讀取。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 3 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 300 光碟片
- 301 壽限旗號區
- 302 隱私旗號區
- 303 碟片鑰區
- 304 標題鑰區
- 305 主要數據區
- 306 第一解碼器
- 307 第二解碼器
- 308 第三解碼器
- 309 機器鑰
- 310 光碟機
- 311 光碟機 310與光碟片 300作訊號傳輸



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

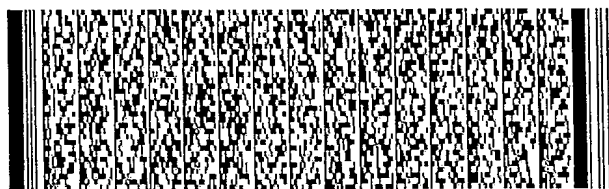
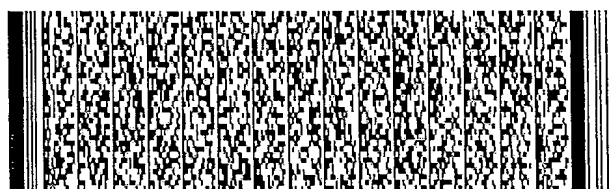
本發明係有關於一種光碟片及其控制方法，應用於儲存資料以供讀取並控制其讀取次數。

### 【先前技術】

目前市售習知之唯讀光儲存媒體（或稱之為光碟片，如 CD、DVD等）允許使用者能夠作無限次數的播放，因此使用者僅須購買或租一片 CD、DVD便可以與他人共同分享，影響他人購買較多原版光碟片的意願。許多廠商因此便產生一種需求：期望能夠限制或控制使用者播放唯讀光碟片的總次數。

目前市售之唯讀光碟片，如「第 1 圖」所示，該光碟片主要包含兩區，一是標題鑰區 104 (Title key)；另一是主要數據區 105 (Main data)，其係將原始數據 (ordinary data) 作加密 (scramble) 處理而成。該兩區皆係以刻坑 (emboss) 的方式記錄在光碟片 100 的表面上。當光碟機 110 讀取此光碟片 100 時，先讀得標題鑰區 104 的資料，送至光碟機 110 中的第一解碼器 106 (first descrambler)，與光碟機 110 本身的機器鑰 109 (device key) 配合後，得出解密鑰 (key)，再將解密鑰資料送至第二解碼器 107 (second descrambler)。同時，光碟機 110 將從主要數據區 105 所讀得之主要數據資料也送至第二解碼器 107。經第二解碼器 107 之適當運作，主要數據資料被還原為原始數據，可供使用者使用以聆聽音樂或觀賞電影。

由以上說明可知，習知的光碟片無法限定使用者的讀



## 五、發明說明 (2)

取次數，此為習知技術之缺點。

### 【發明內容】

本發明提出一種可控制讀取次數的光碟片及其運作方法，以改進上述習知光碟片之缺點。

依據本發明之目的，本發明中之光碟片係一種可控制讀取次數之光碟片，包含壽限旗號區 (life flag)、隱私旗號區 (private flag)、碟片鑰區、標題鑰區及主要數據區。

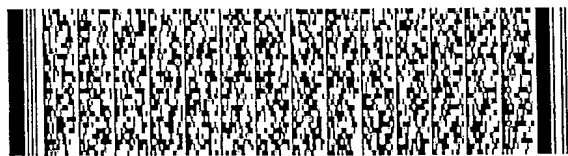
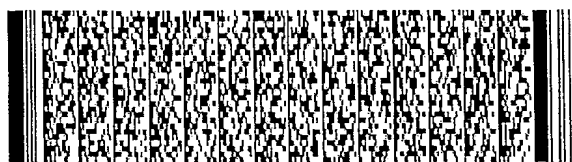
有關本發明具體可行之實施方式，茲就配合圖式說明如下：

### 【實施方式】

如「第 2 圖」所示，為本發明中之光碟片 200，其包含壽限旗號區 201(life flag)、隱私旗號區 202(private flag)、碟片鑰區 203、標題鑰區 204 及主要數據區 205。壽限旗號區 201(life flag)，記錄著讀取光功率訊號值，此值可為 1 或 0，係以刻坑 (emboss) 方式記錄在光碟片 200 上。當其為 1 時，表示讀取光功率應為 3mv；當其為 0 時，表示讀取光功率應為 1mv。

隱私旗號區 202(private flag)，記錄著光碟機讀取壽限旗號的來源代表值，可為 1 或 0，係以刻坑 (emboss) 方式記錄在光碟片 200 上。當值為 1 時，表示光碟機在此光碟片 200 讀取碟片鑰區 203；當值為 0 時，表示光碟機需從其它外接訊號接收碟片鑰區 203 的資料。

碟片鑰區 203，記錄著碟片鑰 (Medium Key Block,





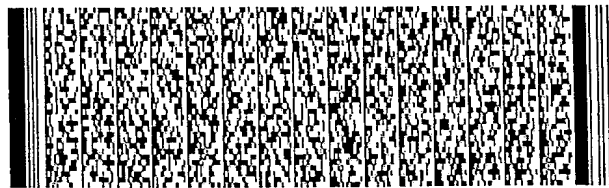
### 五、發明說明 (3)

MKB，以下簡稱為 MKB)的資料。若欲使讀取次數為有限次時，則碟片鑰區 203係以可讀可寫的材料鍍在光碟片 200表面，此可讀寫的材料主要組成為碲 (Te)；若欲使讀取次數為無限次時，則碟片鑰區 203係使用刻坑 (emboss)的方式記錄在光碟片 200表面。複數個資料塊 (block)隨機地被寫在 MKB區 203內的不同位置，每一資料塊所設定的字串皆相同，例如所有資料塊的字串皆為 1101。廠商可根據本身的需求做設定。在讀取時，從各資料塊處讀得的字串可能不盡相同。此時，光碟機認定出現頻度最高的字串為所讀得的 MKB訊號。碟片鑰區 203也可不位於光碟片 200上而是以外接方式將 MKB資料提供給光碟機

標題鑰區 204，記錄著標題鑰 (title key)的資料，以刻坑方式記錄在光碟片 200的表面。

主要數據區 205，記錄著主要數據 (main data)，係以刻坑方式記錄在光碟片 200的表面上，其係將原始數據 (original data)作加密 (scramble)處理而成。

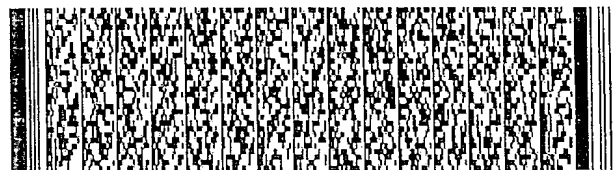
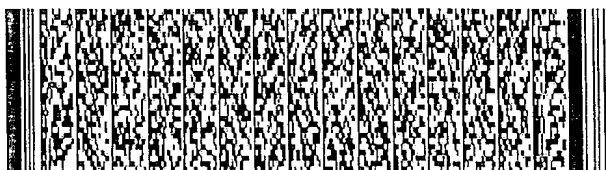
如「第 3圖」所示，為本發明的一實施例示意圖，其中光碟機 310係經光碟片 300上之碟片鑰區 303控制光碟片 300的讀取次數，藉此圖詳細說明本發明的讀取方法。一開始時，光碟機 310會先讀取壽限旗號區 301(life flag)的讀取光功率訊號值，接著讀取隱私旗號區 302(private flag)的位址訊號值，以確認碟片鑰區 303的位址，光碟機 310才能到提供 MKB區資料的地方讀取 MKB資料，其中 MKB資料可以存在於在光碟片 300本身，也可來自光碟片 300外



#### 五、發明說明 (4)

部，端看業者如何設定位址訊號值。在此圖示例中，該值為 1，所以光碟機 310 在此光碟片 300 找尋 MKB 區 303 的資料，此資料 311 與光碟機 310 本身的機器鑰 309 (device key) 資料配合，在第一解碼器 306 (first descrambler) 內產生標題解密鑰，接著此標題解密鑰與光碟機 310 從光碟片 300 標題鑰區 304 讀取的標題鑰 (title key) 資料配合，在第二解碼器 307 (second descrambler) 內產生主要數據解密鑰，此主要數據解密鑰會與光碟機 310 從光碟片 300 主要數據區 305 讀取的主要數據資料配合，在第三解碼器 308 (descrambler 3) 內產生原始數據而輸出。如此，使用者便可使用該原始數據資料。

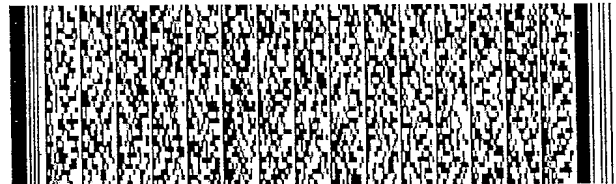
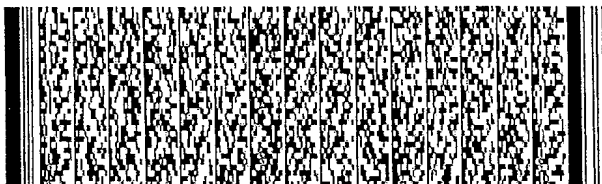
如「第 4 圖」所示，為本發明的另一實施例示意圖，其中光碟機 410 係經外接裝置讀取 MKB 資料。一開始時，光碟機 410 會先讀取壽限旗號區 401 (life flag) 的讀取光功率訊號值，接著讀取隱私旗號區 402 (private flag) 的位址訊號值，以確認碟片鑰區 403 的位址，光碟機 410 才能到提供 MKB 區資料的地方讀取 MKB 資料，其中 MKB 資料可以存在於在光碟片 400 本身也可來自光碟片 400 外部，端看業者如何設定位址訊號值。在此圖示例中，該值為 0，所以光碟機 410 不會接受此光碟片 400 的 MKB，反而開始接著找尋其它外接的 MKB 區的資料來源。若無其它 MKB 的資料來源便無法讀取，若有，便得到 MKB 的資料。此資料 411 與光碟機 410 本身的機器鑰 409 (device key) 資料配合，在第一解碼器 406 內產生標題解密鑰，接著此標題解密鑰與光碟機 410



##### 五、發明說明 (5)

從光碟片 400 標題鑰區 404 讀取的標題鑰 (title key) 資料配合，在第二解碼器 407 內產生主要數據解密鑰，此主要數據解密鑰會與光碟機 410 從光碟片 400 主要數據區 405 讀取的主要數據資料配合，在第三解碼器 408 (third descrambler) 內產生原始數據而輸出。如此，使用者便可使用該原始數據資料。

如「第 5 圖」所示，為本發明中之光碟片讀取方法流程圖。一開始，光碟機會先讀取壽限旗號區 (life flag) 的調整光功率訊號值 (步驟 500)，此值可以為 1 或 0 (步驟 501)。當此值為 1 時，表示此光碟片的可播放總次數為有限值 (步驟 503)，即碟片鑰區係以可讀可寫的材料記錄碟片鑰的資料塊，此材料有一適合的讀取光功率，若以較大的功率例如 3mv 作讀取，此材料會劣化得較快，超過某一定次數後，因材料劣化的原因使資料無法再被讀取辨認，達到控制讀取次數的目的；當讀取光功率訊號值為 0 時 (步驟 502)，表示此光碟片的可播放次數為無窮大，即表示碟片鑰資料係以刻坑 (emboss) 的方式記錄於碟片鑰區中，其讀取光功率較小，例如 1mv。接著光碟機會讀取一隱私旗號區 (private flag)，係用以記錄位址訊號值，位址訊號值可以為 1 或 0 (步驟 504)，根據所得到的值決定光碟機從何處得到 MKB 區 203 的資料。當位址訊號值為 1 時，表示從該光碟片得到 MKB 資料 (步驟 506)；當位址訊號值為 0 時 (步驟 505)，表示光碟機需從其它外接訊號源接收 MKB 資料，並且會忽略此光碟片上的 MKB 資料。光碟片的 MKB 區包含複



#### 五、發明說明 (6)

數個資料塊 (block)，其係被隨機地寫在 MKB區 203 內的不同位置，每一資料塊所設定的字串皆相同。光碟機在讀取 MKB區時，會讀取每一個資料塊的字串，並將字串讀取結果相同的分為同一組。經過計算不同組的出現頻度後，將最高頻度那組的資料塊字串結果作為光碟機讀得的，此種方式可以使光碟機讀取 MKB發生錯誤的機率降到最低，因此光碟片便不會因少數 MKB區資料塊讀取結果的錯誤而造成整片光碟片不能讀取，使廠商完全能以控制 MKB區本身的材料方式達到限制光碟片的讀取次數的目的 (步驟 510)。另外，MKB區本身的組成材料，例如碲 (Te)，有其適合讀取的雷射光波長、不易使材料劣化的光功率及易使材料劣化的光功率，這些資訊皆被寫在光碟片之導入區中。光碟機廠商製造的光碟機便可根據此資訊決定何種時刻應採用何種讀取光功率。以碲 (Te) 材料來說，若以大於 1mv 的光功率作讀取，會加速材料的劣化，其所讀取到的正確資料塊數目逐次變少，超過一定次數後，MKB資料塊中不正確者多於正確者，光碟機便無法進行後續的主要數據解密過程 (步驟 511)。若因此其可供讀取運作的次數為有限的次數。相反的，若 MKB資料塊中正確者多於不正確者，光碟機便可繼續進行後續的主要數據解密過程，如經由第一解碼器、第二解碼器及第三解碼器得到最後的資料 (步驟 507、步驟 508、步驟 509)。若廠商希望此光碟片係要無限次使用，便可以刻坑方式形成 MKB區。

以上所述者，僅為本發明其中的較佳實施例而已，並



五、發明說明 (7)

非用來限定本發明的實施範圍；即凡依本發明申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。



#### 圖式簡單說明

第 1圖 為 習 知 技 術 光 碟 片 與 光 碟 機 的 示 意 圖 ；

第 2圖 為 本 發 明 光 碟 片 之 基 本 組 成 的 示 意 圖 ；

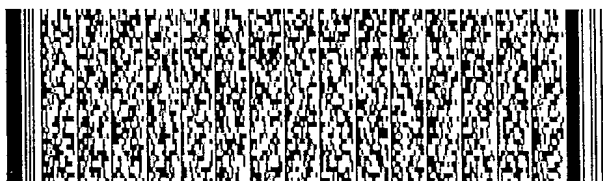
第 3圖 為 本 發 明 可 控 制 讀 取 次 數 之 光 碟 片 與 光 碟 機 的 實 施 例 示 意 圖 ；

第 4圖 為 本 發 明 可 控 制 讀 取 次 數 之 光 碟 片 與 光 碟 機 的 之 另 一 實 施 例 示 意 圖 ； 及

第 5圖 為 本 發 明 控 制 光 碟 片 讀 取 次 數 之 步 驟 流 程 示 意 圖 。

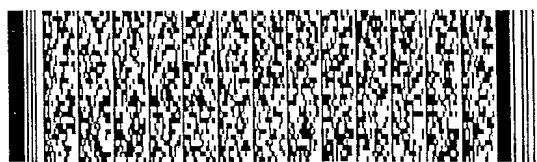
#### 【圖式符號說明】

100	光 碟 片
104	標 題 鑰 區
105	主 要 數 據 區
106	第 一 解 碼 器
107	第 二 解 碼 器
109	機 器 鑰
110	光 碟 機
200	光 儲 存 媒 體 (光 碟 片 )
201	壽 限 旗 號 區 (life flag)
202	隱 私 旗 號 區 (private flag)
203	碟 片 鑰 區 (Medium Key Block, MKB)
204	標 題 鑰 區 (title key)
205	主 要 數 據 區 (main data)
300	光 碟 片
301	壽 限 旗 號 區
302	隱 私 旗 號 區



圖式簡單說明

303	碟片鑰區
304	標題鑰區
305	主要數據區
306	第一解碼器
307	第二解碼器
308	第三解碼器
309	機器鑰
310	光碟機
311	光碟機 310與光碟片 300作訊號傳輸
400	光碟片
401	壽限旗號區
402	隱私旗號區
403	碟片鑰區
404	標題鑰區
405	主要數據區
406	第一解碼器
407	第二解碼器
408	第三解碼器
409	機器鑰
410	光碟機
411	外部的訊號傳輸
步驟 500	光碟機開始讀取壽限旗號區
步驟 501	調整功率信號 = ?
步驟 502	讀取次數為無限



圖式簡單說明

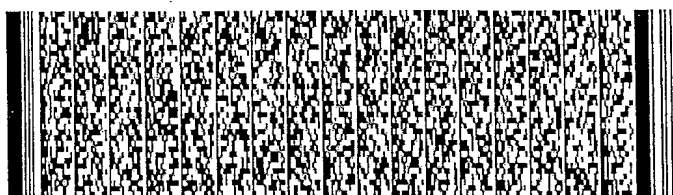
- |        |            |
|--------|------------|
| 步驟 503 | 讀取次數為有限    |
| 步驟 504 | 位址代表值 = ?  |
| 步驟 505 | 從外接訊號讀 MKB |
| 步驟 506 | 從碟片讀 MKB   |
| 步驟 507 | 經第一解碼器解密   |
| 步驟 508 | 經第二解碼器解密   |
| 步驟 509 | 經第三解碼器解密   |
| 步驟 510 | MKB 正確辨出 ? |
| 步驟 511 | 停止         |





## 六、申請專利範圍

1. 一種控制光碟片讀取次數的方法，其中該光碟片係包含有一隱私旗號區以及一儲存被加密之原始數據的主要數據區，該方法至少包含下列步驟：  
藉由讀取該隱私旗號區取得一位址訊號；  
根據該位址訊號，確定一碟片鑰的來源；  
讀取一壽限旗號區而取得一讀取光功率訊號；  
根據該調整光功率訊號，決定一用以讀取該碟片鑰區之讀取光功率；  
以該讀取光功率讀取該碟片鑰區而取得一碟片鑰訊號；  
及  
利用該碟片鑰訊號將該碟片上之主要數據還原成原始數據。
2. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中讀取該碟片鑰區的步驟中，包括自該光碟片中讀取該碟片鑰訊號。
3. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中讀取該碟片鑰區的步驟中，包括自其它外接裝置中讀取該碟片鑰訊號。
4. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中該碟片鑰區係包含複數個記錄共同字串的資料塊。
5. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中確認該碟片鑰訊號的步驟中，更包括讀取該碟片鑰區中每一個資料塊的字串，並將字串讀取結果相同



## 六、申請專利範圍

的分為同一組，經過計算不同讀取結果組的出現頻度後，將最高頻度組的資料塊字串結果作為光碟機讀得之MKB。

6. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中用以讀取該碟片鑰區之碟片鑰區讀取光功率大於在該光碟片之其它區之讀取光功率。

7. 如申請專利範圍第1項所述之控制光碟片讀取次數的方法，其中將該主要數據還原成原始數據係包含有下列步驟：

該碟片鑰訊號與一光碟機之一機器鑰透過該光碟機之一

第一解碼器配合以產生一標題解密鑰；

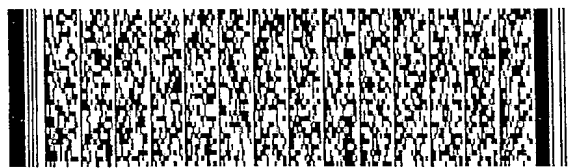
該標題解密鑰與該光碟機自該光碟片之一標題鑰區讀取的一標題鑰透過該光碟機之一第二解碼器配合以產生一主要數據解密鑰；及

該主要數據解密鑰與該光碟機自該光碟片之一主要數據區讀取的主要數據資料透過該光碟機之一第三解碼器配合以產生原始數據。

8. 一種可控制讀取次數的光碟片，該光碟片係包含：

一碟片鑰區(Medium Key Block, MKB)，係由可讀寫材料形成於該光碟片上，用以提供一碟片鑰訊號；

一旗號區(flag)，形成於該光碟片上用以提供一讀取光功率訊號及一位址訊號，該讀取光功率訊號係用以控制光碟機調整一在碟片鑰區時之讀取光功率大於在其它區時之讀取光功率，而該位址訊號用以決定



## 六、申請專利範圍

該碟片鑰區之來源；

一標題鑰區，係用以提供一標題鑰訊號；及

一主要數據區，係用以提供一主要數據，其係加密的原始數據；

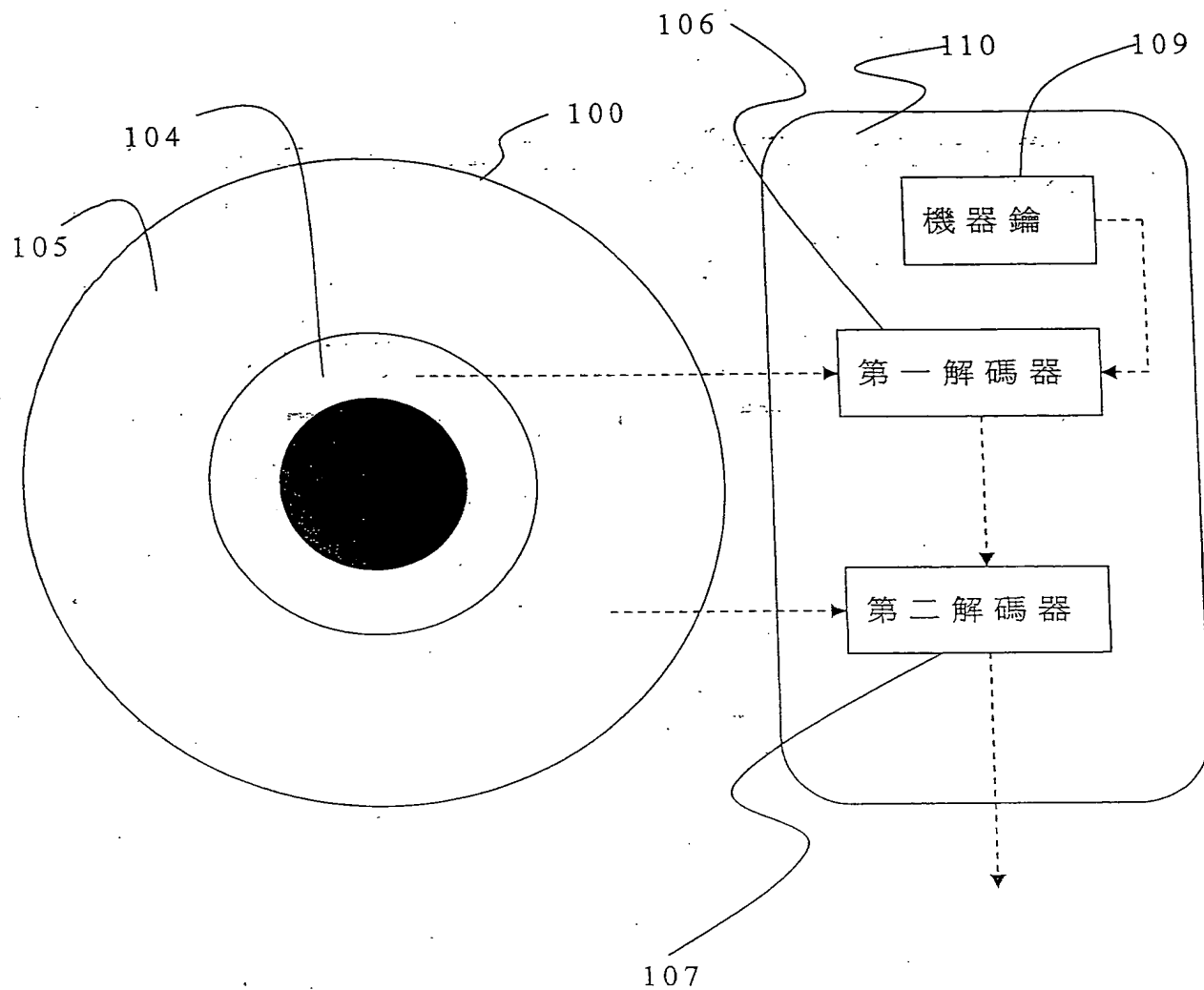
9. 如申請專利範圍第8項所述之可控制讀取次數的光碟片，其中該碟片鑰區包含複數個記錄一共同字串的資料塊。

10. 如申請專利範圍第8項所述之可控制讀取次數的光碟片，其中該碟片鑰區係以刻坑方式形成。

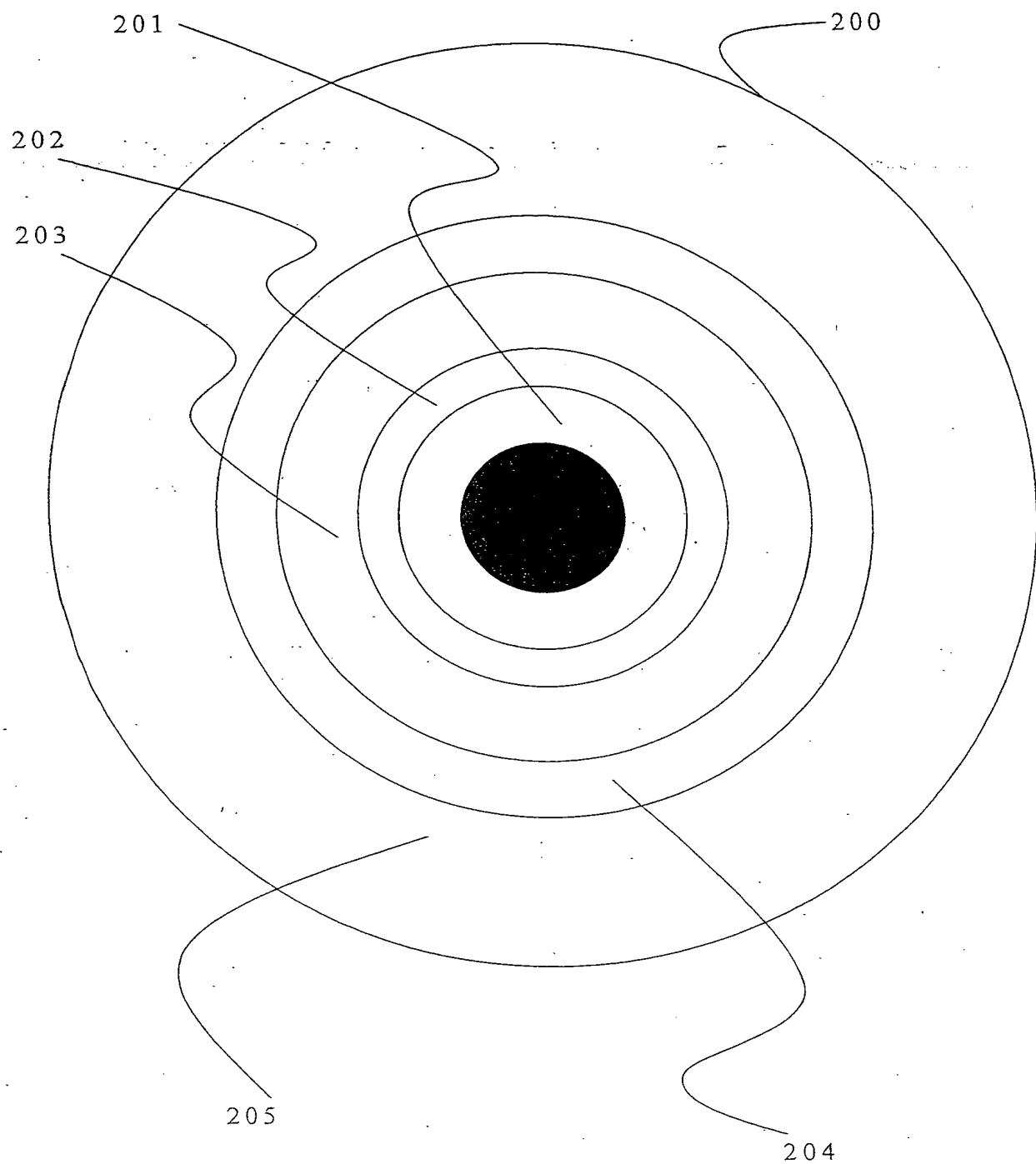
11. 如申請專利範圍第8項所述之可控制讀取次數的光碟片，其中該可讀寫材料的組成係包括碲(Te)。



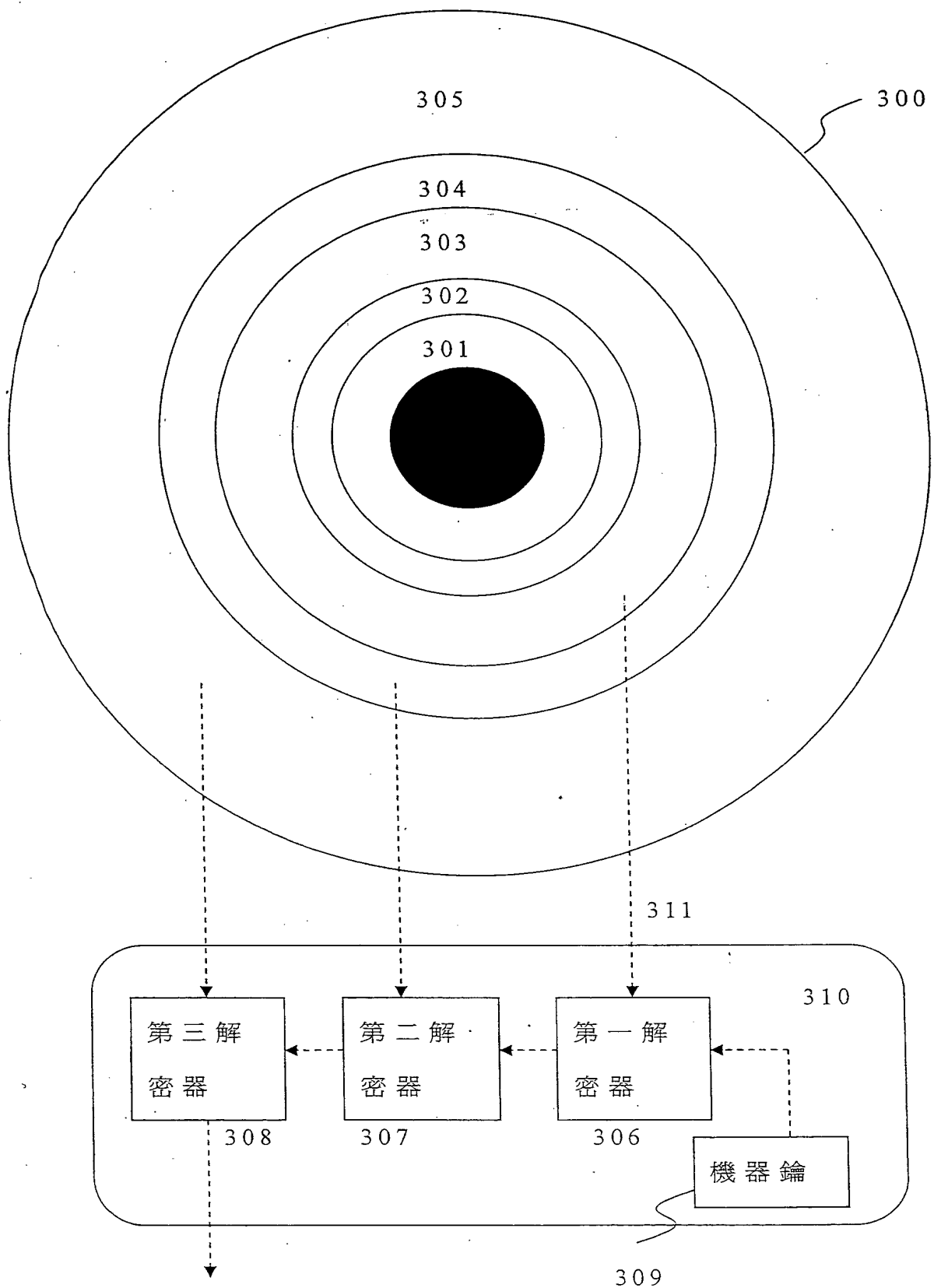
圖式



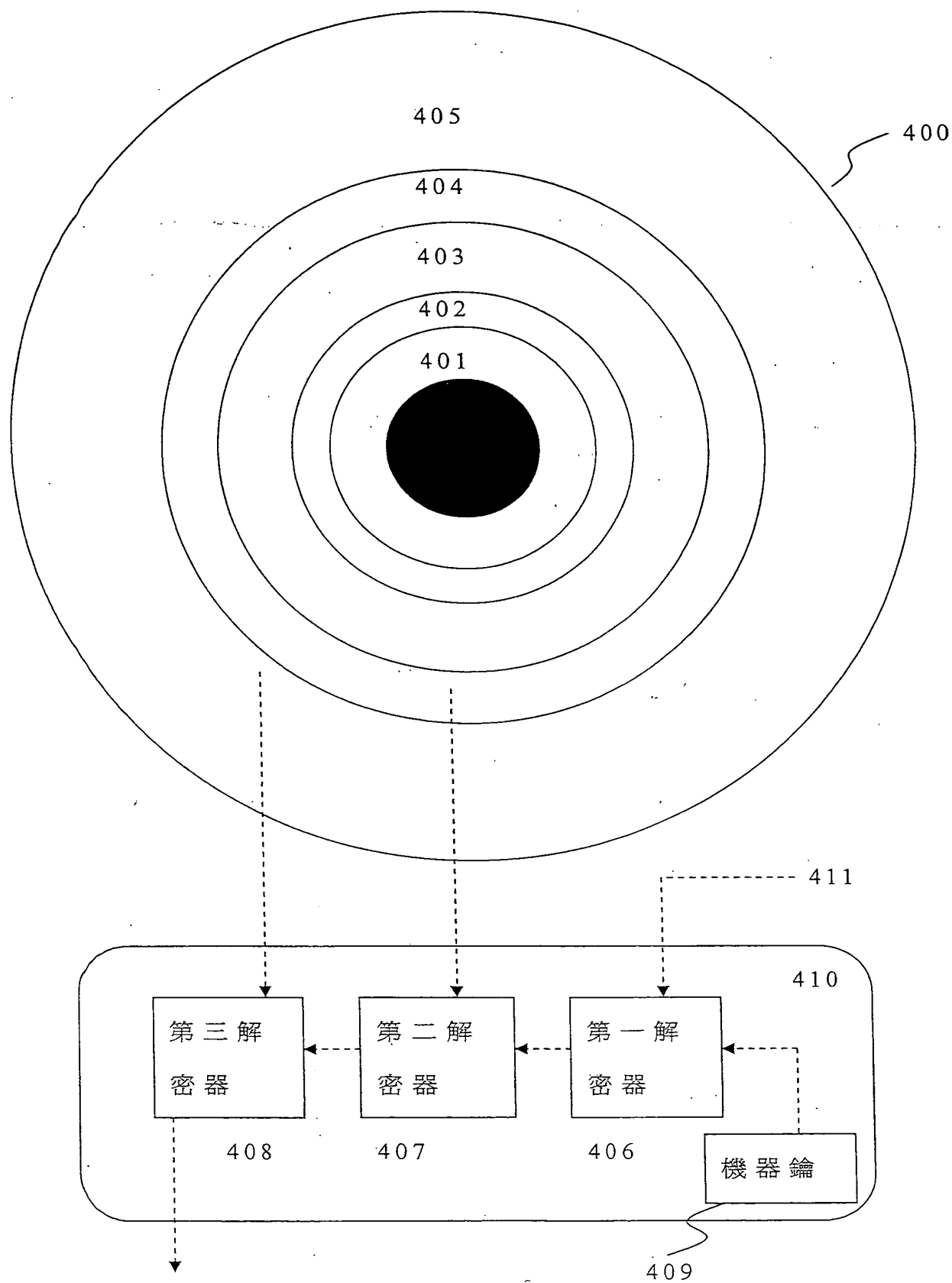
第 1 圖



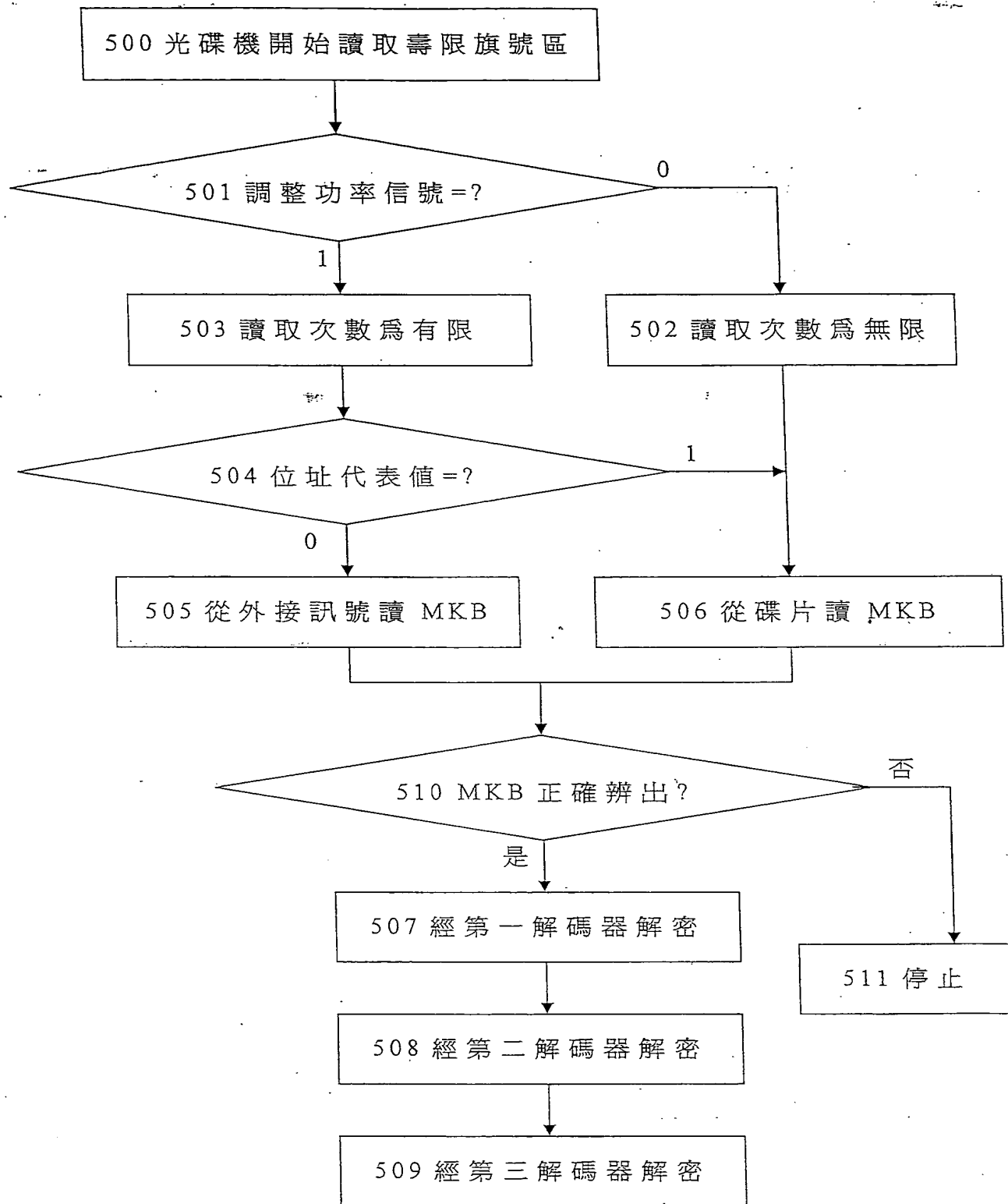
第 2 圖



第 3 圖



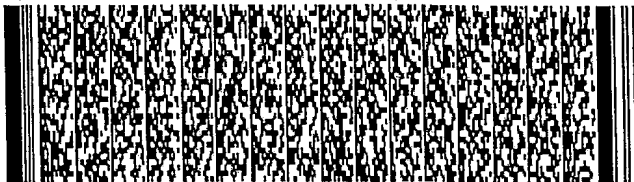
第 4 圖



第 5 圖



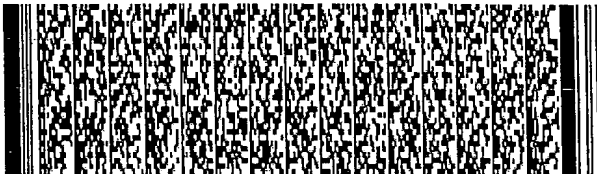
第 1/18 頁



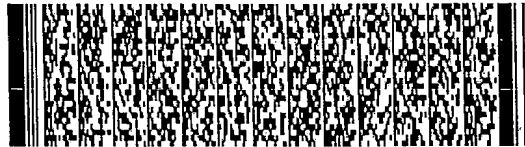
第 2/18 頁



第 3/18 頁



第 4/18 頁



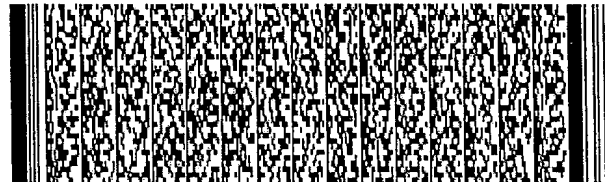
第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



第 9/18 頁



第 9/18 頁



第 10/18 頁



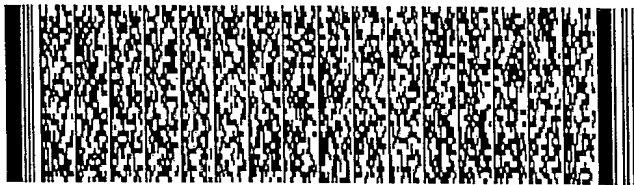
第 10/18 頁



第 11/18 頁



第 11/18 頁



第 12/18 頁



第 13/18 頁



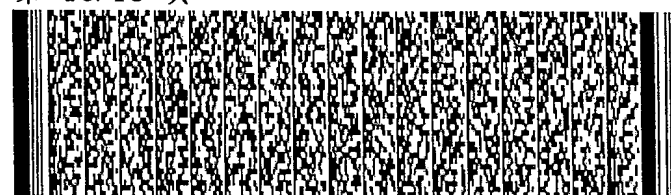
第 14/18 頁



第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

